

Adatok a meszes szikesek javításához

HERKE SÁNDOR

Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Szeged

A meszes szikesek javítására minden oly anyag vagy eljárás felhasználható, melynek hatására a pH 8 körülire vagy kisebbre csökken és az adszorbeált Na túlnyomó része Ca-mal cserélődik ki. Ha ezen felül még a telítettség is csökken és morzsás szerkezet kialakulását a humuszanyagok is elősegítik, akkor még kielégítőbb lesz a javulás.

A meszes szikesek javítására használhatunk savakat, savanyú anyagokat, vízben könnyebben oldódó Ca-, Fe-, Al-sókat (CaCl_2 , gipsz, FeSO_4 , Al-timsót, feltárt alunitot, vagy egyebeket), továbbá ként, pyritet, stb., melyek a talajban kénsavvá, ill. szulfáttá oxidálódnak. A talajban elbomló szervesanyagok szintén kedvező hatásúak (CO_2 -fejlődést, stb) és az említett szervesanyagokkal együtt alkalmazva a talaj kémiai és fizikai tulajdonságainak megjavítását nagy fokban elősegítik.

A meszes szikesek kilúgzással is javíthatók, feltéve, hogy a mélyebb szintek a vizet annyira áteresztik, hogy a kilúgzás végbemehet, ha megvan a lehetősége, hogy a kilúgzással kapcsolatban a CaCO_3 oldódjék (CO_2 jelenléte), akkor az adszorbeált Na is kisebb-nagyobb fokban kicserélődhet Ca-mal.

A gipsszel végzett javítási kísérletek általában elég jó eredménnyel jártak, főleg szerves trágyázással kapcsolatban (istállótrágya, zöldtrágya). Hazánkban azonban oly nagy mennyiségű olcsó gipsszel, úgyszintén kénnel, alunittal, pyrittel, nem rendelkezünk, mint amennyi a meszes szikesek javításához szükséges. Vizsgáltuk tehát, hogy ezek helyett milyen hulladékanyagok, melléktermékek használhatók fel a javításra. Vizsgálataim szerint ilyen anyag többek között a tüzelésre nem alkalmas lignitpor is. Ez 2,5–3,5% ként tartalmaz, ami nagy részben pyrit alakban van jelen és az szulfáttá oxidálódik. Minél finomabb szemcséjű a lignitpor, az odáxicó annál gyorsabban megy végbe. Ezt számos vizsgáatom adata is mutatja. A lignitpor 5 mm-nél kisebb szemcsékből áll, kb. 50%-a 1 mm-nél kisebb szemcséjű. Az 1 mm-nél kisebb szemcséjű része szabadszíriai kísérleteim szerint is gyorsabb hatású, mint az 1 mm-nél nagyobb szemcséjű. De a talajban az 1 mm-nél durvább szemcsék is hamarosan elmállanak és két év után javító hatásuk megközelíti az 1 mm-nél finomabb szemcsék hatását. A finomabb szemcséjű rész több ként tartalmaz, mint a durva szemcséjű.

A lignitporban jelentékeny mennyiségű humuszanyagot is adunk a talajba és az bizonyos stimuláló anyagot is tartalmaz. Kísérleteink szerint a lignitpor a rizs fejlődését elősegíti, tenyészidejét 5–15 nappal megrövidíti.

A lignitporból annak kéntartalma szerint 4–6-szor annyi szükséges, mint a kb. 90%-os gipszkőporból.

A lúgosságot nagyobb fokban csökkenti mint a gipsz; a kén oxidációjánál előálló erős savanyúság folytán valószínűleg H lép be az AK-ba. Régebbi kísérleteim szerint a kén, vagy kénsav hatására nagyobb fokú lúgosságcsökkenés állott elő, mint gipsz hatására.

A meszes szikesek javításánál ha gipszet, lignitport, stb. adunk a talajba, a $\frac{1}{2}$ —1 év után előálló lúgosságcsökkenés nem állandó, hanem később bizonyos mérvű visszaalakulás áll elő. Nemcsak a pH és a titrálási lúgosság növekszik meg, hanem a kicserélhető Na is. E visszaalakulás valószínűleg a talaj Na-só tartalmával és a szulfát jelenlétével (szulfát redukció) is összefüggésben van.

Régebbi kísérleteimről azt tapasztaltam, hogy ha a kilúgozás végbement, akkor visszaalakulás tovább már nem folytatódik, s a már előállott visszaalakulás aránylag kismennyiségű újabb adag javítóanyag, gipsz, stb. talajbaadásával megszüntethető. Ezt egy-két évenként addig kell ismételni, amíg a Na-talaj teljesen Ca-talajjá alakul és végbemegy a Na-sók kilúgozása. Így tartós javulás hozható létre.

Az említett visszaalakulás nem a Na-sókat tartalmazó talajvíz kapilláris felhúzódása folytán állott elő, mert a visszaalakulás idejében is bizonyos mérvű kilúgozás volt, a sótartalom csökkent, habár a talajvíz szintje kb. 1 m mélyen volt.

A visszaalakulás létrejöhet a Na-sókat tartalmazó talajvíz kapilláris felhúzódása folytán is. Ennek előállásánál nemcsak az játszik szerepet, hogy a talajvíz szintje a felszín alatt milyen mélyen van, hanem egyéb tényezők is, pl. vizsgálataim szerint a talajvíz összetétele is. Na_2CO_3 -oldat kapilláris felhúzódása hamarosan nagyfokú összecementeződést és elszikesedést hoz létre s az meggátolja víz további kapilláris felhúzódását. A kísérleteimnél olyan vályog talajban, melynek 5 órás kapilláris vízemelése 200—250 mm, a 0,1 n Na_2CO_3 -oldat 3 hónap (90 nap) alatt csak kb. 80 mm-re húzódtott fel kapillárisan és az átnedvesedett réteg vizet nagyon nehezen áteresztő lett. 0,1 n NaCl ill. Na_2SO_4 -oldat kapilláris felhúzódásánál ilyen nem történik. A NaCl ill. Na_2SO_4 -oldat kapilláris felhúzódása folytán létrejött sós talaj aránylag könnyen átmosható (a Na kicserélésénél keletkező és a talajban maradó CaCl_2 ill. CaSO_4 hatása), míg a Na_2CO_3 -oldat kapilláris felhúzódása után a talaj nem vagy csak nehezen mosható át. Ennél a kilúgozáshoz bőséges mennyiségű CO_2 jelenléte is szükséges.

Valószínűleg a fentiekben vázoltakkal is összefüggésben van az — a Duna öntésterületén gyakori — jelenség, hogy a felszín alatt csak 80—120 cm mélyen lévő talajvíz jelentékeny mennyiségű Na-sót tartalmaz, a felső 20—30 cm-es vagy még vastagabb réteg még sincsen elszikesedve.

Ezen erősen meszes talajokban az oldatban lévő Ca-ion mennyiségét és koncentrációját növelhetjük a talajba juttatott bőséges mennyiségű szervesanyaggal is. Kísérleteim eredményei azt mutatják, hogy nemcsak a talaj kémiai és fizikai tulajdonságai javulnak, a Na-talaj Ca-talajjá alakul, hanem a növények fejlődésére is előnyös.

A dunavölgyi meszes szikesek nitrogénben általában nagyon szegények. Ezekről a kielégítő növényfejlődéshez a talaj kémiai és fizikai tulajdonságainak megjavításán kívül még N-trágyára is szükség van. A N-trágyázás igen nagymérvű terméserővelkedést eredményez. Szódás talajú gyepeken végzett kísérleteim adatai szerint N-trágyázással a szénatermés többszörösre növelhető. Ezért szervesetlen javítóanyagok mellett, alkalmazott istállótrágyázás, zöldtrágyázás (sombokóró) a növényfejlődést tekintve is igen jó hatású.

A gipszezés valószínűleg gátolja a nitrifikációt és ennek folytán a növény N-felvételére hátrányos. Genkel (1) szerint a szikesek sós szintjében nitrifikálás csak akkor van, ha a szulfátok hiányzanak; ha a szulfátok mennyisége meg-növekszik, akkor a nitrifikáció megszűnik. Nyugat-Szibéria erősen elszikesedett szoloncsákjaiban nitrifikáló baktériumok nincsenek vagy csak *Nitrosomonas* van, tehát a nitrifikációnak legfeljebb csak az első fázisa megy végbe, de az is gyengén.

Kísérleteimnél azt tapasztaltam, hogy olyan gyengén sós és csak kissé szódás meszes szikes — melyen a búza és a répa a talaj kémiai javítása lúgosságának csökkentése nélkül is тұrhetően fejlődik — gipszezése a növényfejlődésre hátrányos és főleg a répánál jelentékeny mérvű termésesökkenést eredményezhet.

A kísérlet helye	Javító- anyag talajba- adása	A ter- melés éve	Trágyázás	Gipszetlen	Gipsz I.	Gipsz II.	Gipsz III.
------------------	---------------------------------------	------------------------	-----------	------------	----------	-----------	------------

A takarmánypótlék viszonylagos mennyisége:

Ürbő	1951	1953	Ø	100	78	58	57
Ürbő	1951	1953	istállótrágya	100	80	64	68
Soltszentimre	1951	1953	Ø	100	96	77	77
Soltszentimre	1951	1953	istállótrágya	100	106	97	101

A búzatermés viszonylagos mennyisége

Ürbő	1951	1954	Ø	100	84	73	63
Ürbő	1951	1954	istállótrágya	100	108	101	87
Soltszentimre	1951	1954	Ø	100	129	118	112
Soltszentimre	1951	1954	N-trágyázás	100	135	144	144

Hogy e nagyfokú termésesökkenést N-hiány hozta létre, mutatja az is hogy a gipszezett talajban termett répa N-tartalma lényegesen kevesebb.

A gipszetlen és a közvetlen mellette lévő legnagyobb gipszadagot kapott talajban termett répa N-tartalma szárazanyagra számítva:

	[nem gipszezett talajban	gipszezett talajban
1. sorozatnál	1,79%	0,78%
2. sorozatnál	1,77%	0,86%
3. sorozatnál	1,41%	0,85%

Az ürbői gipszel végzett javítási kísérlet talaja általában csak kissé elszikesedett, gyengén szódás, gyengén sós. Aránylag csak kis része volt jobban elszikesedett és erősebben szódás.

A felső 20 cm rétegben
A terület túlnyomó részén a terület kis részén

pH	8,4 — 8,7	8,8 — 9,2
Lúgosság szóda %-ban	0,04 — 0,06	0,10 — 0,20
Összes só %	0,05 — 0,08	0,10 — 0,15
Kicserélhető Na	2 — 4 mg. e. é. 100 g-ban	
Ca	10 — 14	« «
Mg	3 — 5	« «
K	0,5 — 0,8	« «

Az S érték leginkább 18—20 mg. e. é.

Ha a 0—25 cm rétegben a kicserélhető Na-ot 100 g-ban 3 mg. e. é.-nek vesszük, ez esetben 1 m²-en 25 cm mélységig a kicserélhető Na 0,0105 kg e. é. és arra 0,9 kg 100%-os ill. 1,5 kg 60%-os gipsz szükséges (a javításhoz használt gipsz-iszap kb. 60%-os). Ez utóbbi 90—100 q/kh-nak felel meg. A kísérletnél alkalmazott

legkisebb gipsziszap mennyisége ennek kb. kétszerese s valószínűleg ezzel is összefügg az, hogy a már a legkisebb gipszadag is termésnövekedést hozott létre, nemcsak a répánál, hanem még a búzánál is.

A soltszentimrei kísérlet területe nagyon tarka, foltos volt, a nem vagy alig elszikesedett és erősebben elszikesedett talajok foltokként váltakoztak.

		A felső 20 cm rétegben	
		jobb talajú részen	szikesebb talajú részen
pH		8,4 — 8,8	8,8 — 9,2
Lúgosság szóda %-ban		0,05—0,10	0,10—0,20
Összes só %		0,08—0,15	0,10—0,20
A kicserélhető Na	2 — 3	mg. e. é.	4—8 mg. e. é.
Ca	5 — 8	«	
Mg	4 — 9	«	
K	0,5—0,7	«	

Az »SK« érték 14—18 mg. e. é.

A 0—25 cm rétegben a kicserélhető Na-ot átlagban 4,5 mg. e. é.-nek véve a fenti módon számítva kh-ként 120—130 q gipsziszap adódik.

A kísérletnél alkalmazott legkisebb gipsziszap adag kb. 140 q volt. Ez még a répánál sem okozott termésnövekedést, a búzánál pedig határozott termésnövekedést hozott létre. Nagyobb adag, 280 q/kh, a répánál már termésnövekedést okozott. A termésnövekedést a gipsznek valószínűleg a nem, vagy alig szikes talajú részeken kifejtett hatása okozta.

Mind az ürböi, mind a soltszentimrei gipsz-lignitpor összehasonlító kísérlet talaja erősen elszikesedett és erősen szódás. Ezeknél mind a gipsziszap, mind a lignitpor igen nagymértékű termésnövekedést okozott. Az ürböi kísérlet talajában a felső 20 cm rétegben:

pH	9,0 — 9,2	Kicserélhető Na	5 — 8	mg. e. é.
Lúgosság szóda %-ban .	0,20—0,30	Ca	6 — 8	«
Összes só %	0,10—0,20	Mg	3 — 6	«
		K	0,5 — 0,7	«

A 20—50 cm rétegben a lúgosság és a kicserélhető Na kb. 20—30%-kal nagyobb.

A 0—25 cm rétegben a kicserélhető Na-ot 6 mg. e. é.-nek véve a fenti módon számítva, kh-ra kb. 160—180 q gipsziszap adódik. Kh-ként 135 q adásánál igen nagymértékű termésnövekedés volt. Nagyobb adag a búzatermést nem növelte.

A nagyobb fokban elszikesedett és erősebben szódás talajoknál a gipszezés, lignitezés, stb. minden esetben nagymértékű termésnövekedést okoz, ami természetes, mert ezekben kémiai javítás nélkül, részben a kedvezőtlen fizikai tulajdonság, részben a nagyfokú lúgosság miatt a kultúrnövények csak sáynlódnek, esetleg ki is pusztulnak. De annál nagyobb mennyiségű gipsz, lignitpor, stb. adása, mint amennyi a pH-nak 8 körülire való csökkentéséhez, ill. a Na-talajnak Ca-talajjává való átalakításához szükséges, már inkább csökkenti, mint növeli a termést. Ezt a növekedő mennyiségű gipsszel, gipsziszappal, lignitporral, vasszulfáttal végzett javítási kísérleteimnél a répánál számos esetben tapasztaltam, míg a búzánál ez nem, vagy csak kis fokban jelentkezett.

Ezek azt mutatják, hogy a meszes szikesek javításánál szulfátos javítóanyagot (gipsz, gipsziszap, vasszulfát, lignitpor, stb.) nagyobb fölöslegben nem tanácsos adni. Azonban annyi javítóanyag, amennyi a pH-nak 8 körülire való

csökkentéséhez ill. a Na-talajnak Ca-talajjává való átalakításához szükséges, tartós javulás létrehozásához legtöbbnyire nem elegendő, de a még szükséges javítóanyagot célszerű inkább időnként, szükség szerint pótolni, mint azt előre nagyobb fölöslegben adni.

Az erősen lúgos, sós-szódás meszes szikesből kémiai javítással csak olyan vastag termőrétegű talaj lesz, mint amilyen vastag réteg kémiai és fizikai tulajdonságait megváltoztattuk. De minél vastagabb réteget javítunk meg, annál több javítóanyagra van szükség s annál költségesebb a javítás. Ha azonban csak a felső megmunkált réteg kémiai és fizikai tulajdonságait változtatjuk meg, akkor a javított talajnál a sekély termőrétegű talaj hátrányai kifejezésre jutnak és a visszaalakulás is könnyebben és hamarabb mehet végbe.

Az adott esetben szükséges javítóanyag mennyisége az adszorbeált karbonát + hidrokarbonát Na mennyisége alapján kiszámítható $[(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3\text{-os mód-szerrel meghatározott érték}]$. Az erősen meszes talajoknál a felső 20 cm-es réteg megjavításához ugyan a számítottak kb. 70%-a is elegendő, de amint a kísérletek eredményei mutatják, mégis célszerűbb a számított, mégpedig a 0–25 cm vastag rétegre számított mennyiséget adni, mert a javítóanyag nemcsak a felső megmunkált (kb. 0–20 cm) rétegben hoz létre kémiai változást, hanem az alatt lévő megmunkálatlanban is és a javítóanyag, egyrésze erre használdik fel.

A soltszentimrei kísérlet talajában a kicserélhető stb. Na 100 g-ban :

0–20 cm rétegben	7,5 mg. e. é.
20–30 «	« 9,5 «
20–40 «	« 9,6 «

87%-os gipsz alkalmazásánál :

Egy m ² -re adott gipsz		100 e. é. gipsz általi kicsérélhető stb. Na csökkenés e. é.	»S« érték kicsérélhető stb. Na %-a		
kg	kg e. é.		0—20	20—30	30—40
			cm rétegben		
Ø	Ø	Ø	69	91	96
1,33	0,01356	153	9	73	86
2,66	0,02713	91	4	66	70
4,00	0,04068	65	5	56	71
5,33	0,05424	56	4	40	53

0,02713 kg. e. é.-nél több gipsz a répa és a búza termését már nem növeli és a 0–20 cm rétegben a talaj kémiai és fizikai tulajdonságainál (kicserélhető Na, kapillaris vízemelés, stb.) sem volt további javulás.

Ez a gipszmennyiség megközelítőleg egyenértékű a 0–25 cm rétegben lévő kicserélhető stb. Na-mal (1 m²-en 0,0262 kg. e. é.). A többi kísérleteknél az adódott, hogy a javításhoz a kb. 0–25 cm rétegben lévő kicserélhető stb. Na-mal egyenértékű gipszet vagy egyéb hasonló hatású javítóanyagot célszerű adni a felső kb. 20 cm megmunkált rétegbe. De valószínű, hogy a végleges javításhoz ez sem lesz mindig elegendő, hanem később időszakonként még pótlásra is szükség lesz.

A szikeseknek kilúgzással való javításával 'S i g m o n d (3) a dolgozataiban sokat foglalkozott már akkor, amikor a kémiai javítás még gyermekecipőben járt, amikor a szikesség mibenléte, az adszorbeált kationok jelentősége nem, vagy alig volt ismeretes. Rámutatott arra is, hogy a kilúgzástól csak bizonyos adottságoknál várható kielégítő jó eredmény. Oly szikeseknél, amelyeknél az elszikesedett kötött réteg vastag, kilúgzás nem megy végbe, és lényeges javulás nem várható, míg ott, ahol a felső kötött réteg aránylag vékony s az alatt homok van

a kilúgzás végbemehet. Ilyeneknek mondotta pl. a dunavölgyi szikceseket s javasolta azoknál a kilúgzással való javítás tanulmányozását.

A kilúgzással való javítás szempontjából a Duna öntésterületén kedvező az adottság, mert itt csak a felső kb. 60—120 cm réteg a kötött, de az is csak közép-kötött homokos iszap; ami alatt homok van. A homok az északi részeken durva szemcséjű s helyenként még kavicsos is, s mélyebben legtöbb helyen kavics van. A talaj erősen meszes, ami lehetővé teszi, hogy a lúgosság csökkenésénél a CaCO_3 oldódása folytán az adszorbeált Na kisebb-nagyobb fokban Ca-mal cserélődjék ki.

Annak megállapítására irányuló kísérletek, hogy öntözéssel kapcsolatos kilúgzással az itteni szikceseknél mily mérvű javulás hozható létre és mily agrotechnika alkalmazandó, ugyan még folyamatban vannak, de már az eddigi vizsgálatok eredményei is következtetni engednek arra, hogy itt a kilúgzástól jelentékeny mérvű javulás várható.

E talajokban a sók vertikális irányban könnyen mozognak, a talajfelszínének nedvesen vagy tocsogó vizesen tartásával a vízben oldható sók még a meg-holygatatlan rét és legelő talajban is mélyebb szintekbe mosódnak.

A Duna alluviális öntésterületén a szódás talajú gyepek hozama öntözéssel és trágyázással igen nagy fokban, kedvező esetben 10—20-szorosra is növelhető [Herke (2)] S ha ezen igen nagymérvű terménynövekedésen felül az öntözés és trágyázás még talajjavulást is hoz létre, az még indokoltabbá teszi ennek gyakorlati alkalmazását.

Ha többévi öntözés és trágyázás után csak annyi javulás van, hogy a sók nagyrésze a mélyebb szintekbe mosódik és a lúgosság 8,5 körüli pH-ra csökken, már az is tágabb teret nyújt különböző gyepnövények megtelepítésére és ennek folytán nagyobb hozamú rét és legelő létesítésére. Egyik régebbi kísérletemnél többévi skatulyázás és öntözés után az *Atropis limosá*t részben *Agrostis alba* váltotta fel. Annak megtelepítése, mint már számos vizsgálattal megállapítottam, a talaj lúgosságának csökkenését is jelzi.

E talajokban a sók függélyes irányban oly könnyen mozognak, hogy a talaj sótartalma még a természetes csapadék hatására is nagy fokban csökken, ha a talaj felső rétegének megmunkálásával a csapadékvíznek a talajba szívódását elősegítjük. Ha a sók a mélyebb szintekbe mosódtak, akkor megfelelő agrotechnikával az újbóli felhúzódnak meggátolható.

Szántóföldi növénytermesztéssel összekapcsolt kilúgzásra a rizstermesztés alkalmas. Itten egy nyáron rizst termesztve még a talaj CaCO_3 -tartalma is jelentékenyen csökken; nemcsak a 8,1—8,2 pH-jú erősen meszes, hanem még az erősen lúgos 9 pH körüli talajoknál is. Főleg a felső, megmunkált 0—15, 0—20 cm rétegben, ahol a rizzgyökerek átszövik a talajt, volt nagymérvű a csökkenés.

A kísérlet helye		A megvizsgált talajminták száma		$\text{CaCO}_3\%$ középértékben	
		a rizs vetése előtt	a rizs aratása után	a rizs vetése előtt	a rizs aratása után
Kunpeszér	a) sorozat	14	14	60,6	53,9
	b) "	14	14	59,3	50,2
Soltszentimre	a) "	8	8	39,0	34,5
	b) "	4	16	43,7	37,7
Szunyog	a) "	8	8	11,8	9,3
	b) "	3	10	9,1	8,4
	c) "	12	6	11,0	8,7
	d) "	6	6	10,4	8,7

A szódás szikésen való rizstermesztésnél a kicserélhető Na mennyisége már egy év alatt is határozottan csökkent, főleg a felső 0—20 cm megművelt rétegben.

A fentiekben vázoltak arra engednek következtetni, hogy a Duna öntésterületének szikeseinél okszerű vízgazdálkodással (öntözés, árasztás, halastó, stb.) jelentékenymérvű javulás érhető el. A javulás természetesen lassú folyamat, a talaj kémiai és fizikai tulajdonsága nagyobb fokban csak több év után változik meg. Az erősen sós talajok sótartalma ugyan már egy év alatt is igen nagy fokban csökkenthető, de az adszorbeált Na kicserélése, a lúgosság nagyobb mérvű csökkenése, ami az adszorbeált Na-mal van bizonyos összefüggésben, valószínűleg csak több év után érhető el. Ha a kilúgzást növénytermesztéssel kapcsoljuk össze (rizstermesztés, rétöntözés, stb.) akkor a kilúgzás költsége a termelvények értékében már megtérül, a talaj javulása mondhatni csak ráadás.

Az öntözéssel való kilúgzással való szikkjavítás nagyobb arányokban való megvalósítását a Duna öntésterületén megnehezíti azonban az, hogy a talajvíz szintje magasan van és a bőséges öntözés, árasztás, rizstermesztés, stb. azt még inkább emeli, aminek káros következményei lehetnek (elműcsárosodás, szikesedés). Ezért a vízgazdálkodásnál ügyelni kell arra, hogy a talajvíz szintje jelentékenyebben ne emelkedjék. Úgy vélem, ez olyan módon valósítható meg, ha nem a lecsapoló csatornákat használják öntözésre, hanem külön öntöző és lecsapoló csatornákat alkalmaznak. Ebben az esetben több helyen kimondott talajátmosást is lehetne végezni.

Összefoglalás

A dunavölgyi meszes szikések kémiai és fizikai tulajdonsága gipszszel, lignitporral és egyéb hasonló hatású anyagokkal lényegesen megváltoztatható, megjavítható. A lignitpor javító hatása főleg abban van, hogy a benne lévő kén szulfáttá oxidálódik; azért a lúgosságot még nagyobb fokban csökkenti, mint a gipsz.

A dunavölgyi meszes szikések nitrogénben nagyon szegények, a N-trágyázás igen nagyfokú terménynövekedést hoz létre. A szervesetlen javító anyagok, gipsz, stb. mellett adott istállótrágya, zöldtrágya ez okból is nagyon kedvező hatású.

A gipszezés a N-hiányt fokozza. Ezért a gipsz, vagy lignitpor mellett N-trágyára is szükség van. Lehetőleg istállótrágya vagy zöldtrágya adardó. A gyengén elszikesedett és csak kissé szódás talajoknál, melyekben a kultúrövények a talaj kémiai javítása nélkül is tűrhetően fejlődnek, az erősebb gipszezés nagyfokú termésnövekedést hozhat létre, főleg a répánál.

A javításhoz szükséges gipsz, stb. mennyisége a kicserélhető + karbonát Na mennyisége alapján kiszámítható.

A dunavölgyi meszes szikésekben öntözéssel, rizstermesztéssel kapcsolatban jelentékenymérvű kilúgzás hozható létre. Egy évi rizstermesztés alatt még a talaj CaCO_3 -tartalma is nagy fokban csökken.

Érkezett: 1954. szeptember 20.

Irodalom

1. Genkel, P. A.: A növények szárazságtűrése. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1951.
2. Herke, S.: Agrártudomány, 5 329. 1953.
3. Sigmond, E.: A hazai szikések és megjavítási módjaik. Magyar Tud. Akadémia, Budapest, 1923.

ДАННЫЕ К МЕЛИОРАЦИИ КАРБОНАТНЫХ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ

Ш. Херке

Сельскохозяйственный Опытный Институт, Сегед

Резюме

Химические и физические особенности карбонатных засоленных почв в дунайской долине могут быть изменены, улучшены применением гипса, лигнитовой муки и прочих веществ сходных свойств. Мелиоративная сила лигнитовой муки состоит в том, что имеющаяся в ней сера окисляется в сульфат, поэтому она снижает щелочность еще в большей мере, чем гипс.

Карбонатные засоленные почвы в дунайской долине очень бедны азотом. Внесение азотистых удобрений сопровождается значительным повышением урожайности. Кроме неограниченных мелиоративных веществ, гипса и пр., внесение навоза, зеленых удобрений также имеет благоприятное влияние.

Гипсованием увеличивается недостаток азота. Поэтому, кроме гипса или лигнитной муки необходимо вносить азотистые удобрения. По возможности нужно вносить навоз или зеленое удобрение. В легко засоленных и слегка содовых почвах, в которых культурные растения довольно хорошо произрастают, гипсование может вызвать значительное снижение урожая, главным образом урожая свеклы.

Количество необходимого для мелиорации гипса и пр., может быть исчислено на основании количества обменного + углекислого натрия.

В карбонатных засоленных почвах дунайской долины орошением, выращиванием риса может быть вызвано значительное выщелочение. За один год рисоводства может быть сокращено даже содержание CaCO_3 в почве.

Données concernant l'amélioration des sols alcalins contenant du carbonate de calcium

S. HERKE

Institut expérimentale agronomique, Szeged

Résumé

Les propriétés chimiques et physiques des sols alcalins contenant du carbonate de calcium de la vallée du Danube peuvent être améliorées considérablement avec du plâtre, de la poudre de lignite et d'autres matières possédant les mêmes qualités. Le pouvoir améliorant de la poudre de lignite consiste surtout dans l'oxydation en sulfate du soufre qui s'y trouve ; ainsi elle diminue l'alcalinité encore plus fortement que le plâtre.

Les sols alcalins renfermant du carbonate de calcium sont très pauvres en azote, la fumure azotée augmente considérablement les récoltes. Le fumier de ferme et l'engrais vert appliqués avec les matières anorganiques, plâtre, etc. ont par conséquent un effet très favorable.

Le plâtrage augmente la carence en azote ; la fumure azotée est donc nécessaire en cas de plâtrage ou d'emploi de poudre de lignite. Il faut employer de préférence du fumier de ferme ou de l'engrais vert. Sur les sols faiblement alcalins, ne renfermant que peu de soude, dans lesquels les plantes cultivées croissent assez bien aussi sans amélioration chimique du sol, le plâtrage à fortes doses peut causer la diminution des récoltes, surtout avec la betterave.

La quantité du plâtre, etc., nécessaire pour l'amélioration peut être calculée d'après la somme du sodium échangeable et en combinaison carbonique.

Les sols alcalins renfermant du carbonate de calcium peuvent subir une lessivage considérable en cas d'irrigation ou par la culture du riz. Même pendant une année la culture du riz peut causer une diminution considérable de la teneur en carbonate de calcium du sol.